

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-216

(43) 公開日 平成6年(1994)1月11日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
A 61 L 11/00  
A 61 G 12/00

識別記号  
W

庁内整理番号

8718-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-31679

(22) 出願日 平成3年(1991)1月30日

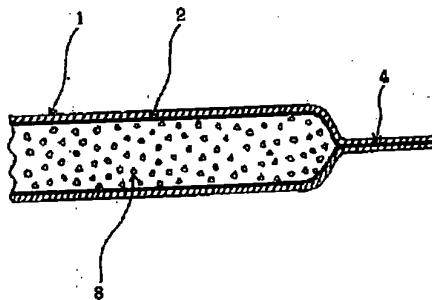
(71) 出願人 000002288  
三洋化成工業株式会社  
京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1  
(72) 発明者 藤浦 洋二  
京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋  
化成工業株式会社内  
(72) 発明者 三田 幸司  
京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋  
化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 医療廃棄物用ゲル化材及びゲル化方法

(57) 【要約】

【構成】 粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂3が、水崩壊性の紙1及び水溶性ポバールフィルム2（1と2は接着されている）に包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材。

【効果】 このゲル化材は、取扱時にこぼれたり、発塵したりすることがない、医療廃棄物への投入が簡便である、吸水能力が大きいため添加量が少なくて済む、吸水後に外部から圧力がかかっても一旦吸収した水分を離さないなどの特徴がある。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水崩壊性の紙に包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材。

【請求項2】 粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水溶性のフィルムに包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材。

【請求項3】 粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水崩壊性の紙と水溶性のフィルムを貼り合わせたラミネートシートに包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材。

【請求項4】 更にフィラーが包まれてなる請求項1～3の何れか記載の医療廃棄物用ゲル化材。

【請求項5】 請求項1～4の何れか記載のゲル化材を水分を含有する医療廃棄物中に投入し、ゲル化させることを特徴とする医療廃棄物のゲル化方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、医療廃棄物用ゲル化材及びゲル化方法に関する。さらに詳しくは、病院での手術、産院での出産等に際して排出される血液、羊水などの体液、この体液等に汚染された脱脂綿、ガーゼ、注射針、手術用手袋などの医療廃棄物のゲル化材並びにゲル化方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、病院、産院などから排出される上記に例示したような医療廃棄物は、プラスチック容器などに回収して、そのまま容器ごと焼却処理されることが多い。一方、水系の廃液を固形化できる処理材としては、砂、ペントナイト、ゼオライト、オガクズ、パルプ、紙屑等の吸水材が、知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように医療廃棄物を固形化せずそのまま焼却する場合、焼却場への輸送中に誤って容器が破損して体液が流れだし、地面等に染み込んで回収が困難になる危険性がある。また、上記のような吸水材は、(1)通常粉末状あるいは細片状などの形で投入するが、この時こぼれたり発塵したりする、(2)投入するのに時間がかかる、(3)吸水能力が小さいため、添加量が多く要る、(4)吸水後に圧力がかかると、一旦吸収した水分を簡単に吐き出してしまい、周辺が汚れる、などの問題点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記問題点に鑑みて医療廃棄物用の改善されたゲル化材およびゲル化方法を見い出すべく鋭意検討した結果、本発明に到達した。すなわち、本発明は粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水崩壊性の紙に包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材；粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水溶性のフィルムに包まれてなる

10

20

40

50

医療廃棄物用ゲル化材；粉末状あるいは粒状の吸水性樹脂からなる吸水材が、水崩壊性の紙と水溶性のフィルムを貼り合わせたラミネートシートに包まれてなる医療廃棄物用ゲル化材；並びに、水分を含有する医療廃棄物中に上記何れかのゲル化材を投入し、ゲル化させることを特徴とする医療廃棄物のゲル化方法である。

【0005】本発明において、該吸水性樹脂としては、例えば①デンプンまたはセルロース(a)とカルボキシリ基および/またはスルホン酸基を含有する水溶性単量体および/または加水分解により水溶性となる単量体(b)と、架橋剤(c)とを必須成分として重合させ、必要により加水分解を行うことにより得られる吸水性樹脂が挙げられる。上記に例示した吸水性樹脂の製造に用いられる(a)、(b)および(c)の詳細、(a)、(b)および(c)の割合、製造法および吸水性樹脂の具体例は特開昭52-25886号、特公昭53-46199号、特公昭53-46200号および特公昭55-21041号公報に記載されている。

【0006】上記に例示した以外の吸水性樹脂としては、例えば②(a)と(b)とを重合させたもの（デンプン-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、セルロース-アクリロニトリルグラフト重合物の加水分解物など）；③(a)の架橋物（カルボキシメチルセルロースの架橋物など）；④(b)と(c)との共重合体（架橋ポリアクリルアミドの部分加水分解物、架橋されたアクリル酸-アクリルアミド共重合体、架橋されたスルホン化ポリスチレン、特開昭52-14689号および特開昭52-27455号公報記載のビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋されたポリアクリル酸塩、架橋されたアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、架橋されたイソブチレン-無水マレイン酸共重合体、および架橋されたカルボン酸変性ポリビニルアルコール）；並びに、⑤自己架橋性を有する(b)の重合物（自己架橋型ポリアクリル酸塩など）が挙げられる。また以上例示した吸水性樹脂は2種以上併用してもよい。

【0007】これらのうち、好ましいものは、①、並びに④として例示したもののうち、架橋ポリアクリルアミドの部分加水分解物、架橋されたアクリル酸-アクリルアミド共重合体、架橋されたポリアクリル酸(塩)、架橋されたアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、架橋されたイソブチレン-無水マレイン酸共重合体、および架橋されたカルボン酸変性ポリビニルアルコールである。

【0008】上記吸水性樹脂は、純水に対する吸水性能として少なくとも50ml/g、好ましくは100～1,000ml/gのものが適している。また、吸水性樹脂の形状は粉末状または粒状（粒度は通常5mm以下）のものが好ましい。該吸水材として、該吸水性樹脂の他、必要により他の吸水材（例えば、従来公知の吸水材であるパルプ、オガクズなど）を併用しても良いが、該吸水性樹脂の割合が多い方が好ましい。

【0009】本発明において、該吸水材には活性白土、タルク、ケイソウ土、ペントナイト、カオリン、クレー、シリカゲル、などのフィラーを含有させてもよい。これらのフィラーを吸水性樹脂と併用することにより、体液と接触したとき吸水性樹脂の粒子同士がママコになる場合はこれを防止できる。

【0010】本発明において、該吸水材にフィラーを含有させる場合、フィラーの添加量は吸水材1重量部当たり、通常0.001~100重量部、好ましくは0.005~20重量部である。

【0011】また、該吸水材に加えて、必要に応じて、消臭剤、芳香剤、殺菌剤、防かび剤、防腐剤、消泡剤、発泡剤、凝集剤、ブロッキング防止剤、界面活性剤、脱酸素剤、增量剤などを併用することができる。

【0012】本発明において、包装用材料として用いる該水崩壊性の紙としては、例えば、紙のパルプ纖維同士を水溶性または親水性の糊料、水膨潤性ポリマー等で接着させて水との接触によりパルプ纖維同士がバラバラに崩壊するようにした紙（三島製紙株式会社製の「ディゾルボWA」など）、さらにこれにヒートシール剤を併用して成形加工性（熱接着性）を加味した紙（三島製紙株式会社製の「ディゾルボWAP」など）などが挙げられる。これらの紙は、吸水により崩壊するスピードが速い特徴を有する。

【0013】該水溶性のフィルムとしては、水溶性ポバールフィルム、デンブンフィルム、カラギーナンフィルムなどが挙げられる。これらのフィルムは、同一の厚みで比較した場合、上記水崩壊性の紙より水溶解（崩壊）速度は劣るもの、乾燥状態でのフィルム強度が大きい特徴を有する。

【0014】また、該水崩壊性の紙と水溶性のフィルムを貼り合わせたラミネートシートとしては、少なくとも1種以上の、上記水崩壊性の紙および水溶性のフィルムを接着、ラミネートしたもの（上記「ディゾルボWA」にポバールフィルムを貼り合わせた三島製紙株式会社製の「ディゾルボWAL」など）が挙げられる。これらのラミネートシートは水への溶解（崩壊）性が速くかつフィルム強度も大きいという特徴を有する。これは、紙の強度の分、貼り合わせる水溶性フィルムの厚みを薄くできるため、トータルとして溶解（崩壊）速度とフィルム強度の両面を向上させることができる。これら包装用材料の中で好ましいものは、水崩壊性の紙および上記ラミネートシート、特にラミネートシートである。また、これら包装用材料が水中で崩壊ないし溶解に要する時間は、通常5分以内、好ましくは2分以内、更に好ましくは1分以内である。

【0015】本発明において、該医療廃棄物としては、血液、リンパ液、骨髓液、羊水などの体液や、これら体液により汚染された脱脂綿、注射針、手術用手袋、使い捨てシーツなどの医療器具、医療消耗雑品が挙げられ

る。これらの医療廃棄物は、病院での手術、解剖や産院での出産などで排出されるが、この時切除された生体組織の一部、局部の洗浄に用いた生理食塩水、手術器具や手術台などを洗浄した水、消毒薬、治療薬、使用済みアンプル、ゴミなどの混雑物を含んでいてもよい。また、該医療廃棄物が上記のような体液により汚染された医療器具、医療用消耗雑品により主として構成され、水分が少ないと場合は、この廃棄物中に水を配合することにより、本発明のゲル化材および本発明の方法を有効に使用できる。医療廃棄物中に上記に例示したような医療器具や医療用消耗雑品が混入している場合でも、本発明の方法により廃棄物全体が一体となったゲル化物とすることができますため、廃棄する上で好便である。

【0016】本発明のゲル化材の製法を例示すると、あらかじめ上記に例示した何れかの包装用材料で所定の形と大きさの開口部を設けた包装部材を作つておき、この中に所定量の吸水材および必要によりフィラーを入れた後、熱融着（ヒートシール）、接着剤、縫い合わせ等で封することによって製造することが出来る。

【0017】本発明の医療廃棄物のゲル化材の形状は、袋状、箱状、円筒状、ボール状、球状など任意の形でよく、特に限定されない。また、大きさも特に限定されない。医療廃棄物に対する本発明のゲル化材の使用量は、該吸水性樹脂と該フィラーとの配合割合および処理対象となる医療廃棄物の性状によって変動するが、通常の水分を含有する医療廃棄物の場合、廃棄物中の水分約1リットルをゲル化させるに必要な本発明のゲル化材の量は、通常1~600gの範囲で十分ゲル化する。1gより少ないと医療廃棄物を十分にゲル化できず、600gより多いと不経済となる。

【0018】本発明のゲル化材は、水分を含有する医療廃棄物の入った任意の材質、形状の容器中に投入し、好ましくは廃棄物全体を攪拌することにより、短時間（通常10分以内、好ましくは5分以内、更に好ましくは2分以内）に医療廃棄物全体が一体となったゲル化物とすることができますのである。攪拌は水分を含有する廃棄物全体が軽く混ざる程度で十分である。攪拌機としては汎用のもので良く、特に限定はない。医療廃棄物が液状の場合は、5リットル以下の液量であればヘラを使って手で混ぜる程度の攪拌で十分である。また、注射針等の固体物が廃棄物中の液体表面から一部分はみ出している場合は、容器中の医療廃棄物に水を追加したのち、本発明のゲル化材を投入することにより、固体物全体をゲルで覆い隠すこともできる。一方、体液等の医療廃棄物が廃棄物容器中に投入されるか流入する前に、あらかじめ本発明のゲル化材を廃棄物容器内に設置しておいてよい。

【0019】以下本発明を図面により説明する。図1は本発明のゲル化材の1実施例を示す断面図である。1は水崩壊性の紙、2は水溶性ポバールフィルム（1と2は

接着されている)、3は粒状の吸水性樹脂、4はヒートシール部を示す。図1は一部省略してあるが、全体は袋状であり四周のうち、一方の開口部がヒートシール部となっている。このヒートシール部は一方～四周全ての何れであっても内容物が封入されればよい。

#### 【0020】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【0021】実施例1

三島製紙株式会社製の「ディゾルボWAL」を10×9cmの大きさの長方形に切り、これを2枚を重ねて3方の端をヒートシールして袋を作った。この中にアクリル酸デンプングラフト系吸水性樹脂「サンウェットIM-1000」(三洋化成工業株式会社製)20gを入れ、ついで開口部をヒートシール(密封)して本発明の医療廃棄物用ゲル化材を作った。開腹手術時に排出した廃血液1.5リットルを内容2リットルの塩ビ容器に採取し、この中に上記ゲル化材を袋のまま投入して、長さ20cm、幅3cmの木製ヘラで軽くかき混ぜた。約45秒で全体がゲル化し、医療廃棄物を短時間にかつ簡便にゲル状物(固形物)で覆うことができた。

#### 【0022】実施例2

三島製紙株式会社製の「ディゾルボWA」を10×9cmの大きさの長方形に切り、これを2枚を重ねて3方の端をヒートシールして袋を作った。この中に部分架橋ポリアクリル酸ソーダ「サンウェットIM-5000」(三洋化成工業株式会社製)20gを入れ、ついで開口部をヒートシール(密封)して本発明の医療廃棄物用ゲル化材を作った。洗浄に用いた生理食塩水を約50重量%含む手術時の廃血液1.5リットルを内容2リットルの塩ビ容器に採取し、この中に上記ゲル化材を袋のまま投入して、長さ20cm、幅3cmの木製ヘラで軽くかき混ぜた。約30秒で全体がゲル化し、液状の血液を短時間にかつ簡便に取扱い易い固形物に変えることができた。

#### 【0023】実施例3

市販の水溶性ポバールフィルムを10×9cmの大きさの長方形に切り、これを2枚を重ねて3方の端をヒートシールして袋を作った。この中に部分架橋アクリル酸ソーダアクリルアミド共重合体20gを入れ、ついで開口部をヒートシール(密封)して本発明の医療廃棄物用ゲル化材を作った。洗浄に用いた生理食塩水を約50重量%含む手術時の廃血液1.5リットルを内容2リットルの塩ビ容器に採取し、この中に上記ゲル化材を袋のまま投入して、長さ20cm、幅3cmの木製ヘラで軽くかき混ぜた。約80秒で全体がゲル化(固形化)し、液状の体液を短時間にかつ簡便に取扱い易い固形物に変えることができた。

#### 【0024】実施例4

三島製紙株式会社製の「ディゾルボWAL」を10×9cmの大きさの長方形に切り、これを2枚を重ねて3方の端をヒートシールして袋を作った。この中にアクリル酸デンプングラフト系吸水性樹脂「サンウェットIM-2200D」(三洋

化成工業株式会社製)20gを入れ、ついで開口部をヒートシール(密封)して本発明の医療廃棄物用ゲル化材を作った。内容5リットルの塩ビ容器に投棄された複数の、使用済み注射器(針付き)、血液を含有する脱脂綿、ガーゼ、包帯、使用済みアンプル等を含む医療廃棄物に水3リットルを添加し、ついで上記で作成した本発明のゲル化材を袋のまま投入して、長さ20cm、幅3cmの木製ヘラで軽くかき混ぜた。約45秒で全体がゲル化し、医療廃棄物を短時間にかつ簡便にゲル状物(固形物)で覆うことができた。

#### 【0025】

【発明の効果】近年、エイズ、B型肝炎等の病原ビールスの血液感染が社会問題になりつつあり、手術時や出産時に出る体液(血液、羊水、リンパ液等)、使用済みの注射器、血液を含む脱脂綿、ガーゼ、包帯などの医療廃棄物の安全な取扱いが要望されている。たとえば、手術中に出た体液を所定の容器に回収し、これを焼却処理する方法が知られているが、焼却場への輸送中に容器が破損したり、誤ってこぼした場合、体液が流れだしたり、地面等に染み込んで回収が難しくなる。そこで、本発明のゲル化材および本発明の方法を適用すれば、液状の体液が固形化(ゲル化)されるため、容器にひびが入っても中から体液が流れ出すことなく、地面にこぼれても、ほうき等で簡単にかき集めることができ、安全である。本発明のゲル化材および本発明の方法は、さらに以下の効果を奏する。

(1) 吸水材等が、水崩壊性の紙および/または水溶性のフィルムに包まれているため、従来のように取扱時にこぼれたり、発塵したりすることがない。

(2) 医療廃棄物へ投入する際、従来のように定量し、ふりかける手間が要らないため、時間がかかるないし、簡便である。

(3) 吸水能力が大きいため、添加量が少なくて済む。

(4) 吸水後に外部から圧力がかからっても一旦吸収した水分を離さない。

(5) 従来、液状の体液をそのまま燃焼炉に投入すると、炉内の温度が急激に下がるためスプレー等で少しづつ投入する必要があり、投入設備が大がかりになり、また炉内温度のコントロールも難しい。そこで、体液を本発明の方法により、ゲル化(固形化)したのち炉内に投入すれば、濡れた生木を燃やす場合に似て、炉内温度の急激な低下はみられず、燃焼が容易である。

以上の効果を奏することから本発明のゲル化材及び本発明のゲル化方法は、病院、産院、保健所等の医療施設から発生する医療廃棄物の処理に有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゲル化材の1実施例を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1 水崩壊性の紙

7

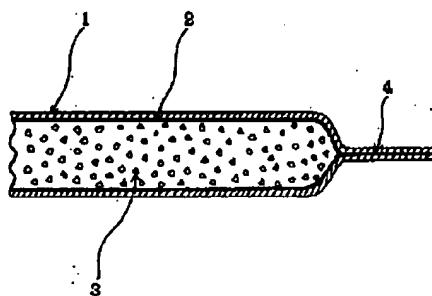
2 水溶性ポバールフィルム（1と2は接着されている）

8

3 粒状の吸水性樹脂

4 ヒートシール部

【図1】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-002216

(43) Date of publication of application : 11.01.1994

---

(51) Int.CI.

D01F 6/60  
D01F 6/60  
D01F 6/60

---

(21) Application number : 04-153539

(71) Applicant : TEIJIN LTD

(22) Date of filing : 12.06.1992

(72) Inventor : MATSUI YUKIKAGE  
KOBAYASHI AKIRA

---

## (54) ULTRAFINE ARAMIDE FIBER AND ITS PRODUCTION

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the subject fiber having a high strength, improved in flexibility and in wear resistance, and useful for ropes, braids, etc., by extruding a liquid-crystalline para-oriented aramide polymer solution into an inert gas under specific conditions, bringing the extruded solution into contact with a coagulation solution, washing the produced fibers and subsequently drying the washed fibers.

**CONSTITUTION:** A solution of a liquid-crystalline para-oriented aramide polymer (e.g. poly para-phenylene terephthalamide) in a solvent such as N-methyl-2-pyrrolidone is once extruded into an inert gas, brought into contact with a coagulating solution (e.g. 35% aqueous solution of sulfuric acid) having a solvent concentration of 32-45wt.% and installed at a place apart from the lower surface of a spinneret at a spinneret surface-coagulating solution surface distance of 6 times the distance between the nozzles of the spinneret, washed with water, and subsequently dried to provide the objective ultrafine aramide fibers having a single filament fineness of 0.1-1 denier, a strength of  $\geq 18\text{g/de}$ , an elongation of  $\geq 2.5\%$  an initial modulus of  $\geq 450\text{g/d}$ , and a peak temperature A value of  $\leq 60^\circ\text{C}$  in a moisture-absorbed fiber linear expansion curve formed by plotting the differences between the 0-300°C CTMA curve of a fiber specimen immersed in water and the 0-300°C CTMA curve of a fiber specimen absolutely dried with phosphorus pentaoxide.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other